Pêches et Océans Canada | Fisheries and Oceans Canada
Sciences des écosystèmes et des océans | Ecosystems and Oceans Science

Secrétariat canadien de consultation scientifique
Région du Pacifique **Avis scientifique 2016/006**

EXPLORATION DES DONNÉES ET DES MÉTHODES CONCERNANT L'ÉLABORATION D'ESTIMATIONS D'UN OBJECTIF DE FRAI FONDÉ SUR DES DONNÉES ET POINTS DE RÉFÉRENCE BIOLOGIQUES POUR LE SAUMON QUINNAT DE LA RIVIÈRE LITTLE TAHLTAN (BASSIN VERSANT DE LA RIVIÈRE STIKINE)

Phase de frai du saumon quinnat adulte. (Source : Pêches et Océans Canada)

Figure 1. Carte du bassin versant de la rivière Stikine. (Carte fournie par l'Alaska Department of Fish and Game)

Context:

*La rivière Little Tahltan se jette dans la rivière Tahltan, elle-même représentant un affluent important de la rivière Stikine. Le saumon quinnat de la rivière Little Tahltan (*Oncorhynchus tshawytscha*) est pêché aux États-Unis et au Canada. Le Traité sur le saumon du Pacifique contraint les parties à utiliser un objectif en matière d'échappées qui soit convenu de manière bilatérale et fondé sur le rendement maximal soutenu aux fins de gestion du saumon quinnat de la rivière Stikine. Malgré l'existence d'un objectif de frai pour le saumon quinnat à l'échelle du bassin versant, des préoccupations sont apparues à la suite au récent déclin du nombre de ces saumons dans la rivière Little Tahltan. Ces préoccupations sont à l'origine de l'intérêt pour l'établissement d'un objectif d'échappées propre aux saumons quinnats de la rivière Little Tahltan. En Alaska, pour qu'un objectif d'échappées soit officiellement reconnu, il doit être fondé sur des données biologiques de sorte à apporter un rendement soutenu et doit être approuvé par les directeurs des divisions des pêches commerciales et des pêches sportives. Au Canada, des avis scientifiques sont donnés dans le cadre du processus du Secrétariat canadien de consultation scientifique (SCCS). Dans le cadre de la mise en œuvre de la Politique concernant le saumon sauvage (PSS), Pêches et Océans Canada (MPO) a l'obligation d'établir des points de référence biologiques permettant d'évaluer l'état des unités de conservation (UC) de la PSS pour le saumon du Pacifique. La montaison précoce et la montaison tardive représentent les deux unités de conservation du saumon quinnat désignées pour la rivière Stikine. Le saumon quinnat de la rivière Little Tahltan est considéré comme faisant partie de l'unité de conservation à montaison précoce et est utilisé comme indice*

Février 2016

Canada

d'abondance depuis 1975. Aucun point de référence n'a encore été établi pour les unités de conservation de la rivière Stikine.

Le présent avis scientifique découle de l'examen régional par les pairs des 12 et 13 novembre 2015 sur l'Estimation du but concernant le frai fondé sur les paramètres biologiques et les indices de références biologiques pour le saumon quinnat de Little Tahltan (bassin de la rivière Stikine). Toute autre publication découlant de cette réunion sera publiée, lorsqu'elle sera disponible, sur le calendrier des avis scientifiques de Pêches et Océans Canada (MPO).

SOMMAIRE

- La rivière Little Tahltan se jette dans la rivière Tahltan, elle-même représentant un affluent important de la rivière Stikine. La rivière Stikine prend sa source en Colombie-Britannique et s'écoule vers la mer en traversant l'Alaska. Si le saumon quinnat de la rivière Little Tahltan a par le passé contribué significativement à la production totale de saumons quinnats de la rivière Stikine, son abondance et sa contribution relative à la montaison totale du saumon de la rivière Stikine ont diminué ces dernières années.
- En vertu du Traité sur le saumon du Pacifique, un certain nombre d'objectifs de frai convenus de manière bilatérale ont été établis pour le saumon des rivières transfrontalières. Un objectif de frai pour le saumon quinnat de la rivière Stikine à l'échelle du bassin versant a été établi il y a quinze ans. En raison des préoccupations relatives au déclin récent de l'abondance du saumon quinnat de la rivière Little Tahltan, le caucus canadien du Conseil des rivières transfrontalières de la Commission du saumon du Pacifique a indiqué qu'il serait utile de mener un projet visant à créer des points de référence qui pourront servir de fondement à un objectif de frai reposant sur des paramètres biologiques.
- Le processus d'analyse a commencé par l'examen des estimations de l'abondance des reproducteurs selon la taille parmi les saumons quinnats de la rivière Little Tahltan pour les années d'éclosion de 1985 à 2007, une approche nécessaire puisque le Comité d'orientation de la gestion des stocks transfrontaliers s'intéresse principalement au saumon quinnat adulte ou de grande taille. Pour tenir compte de la variabilité des estimations, trois différents ensembles de données sur les reproducteurs ont été créés. De même, en raison de la variabilité des estimations du recrutement, deux différents ensembles de données sur les recrues ont été créés. Les trois ensembles de données sur l'abondance des reproducteurs et les deux ensembles de données sur les recrues ont été combinés en quatre ensembles de données permettant d'effectuer une analyse stock-recrutement.
- La modélisation stock-recrutement constitue la principale méthode utilisée pour élaborer des points de référence biologiques. Trois types de modèle ont été étudiés : le modèle de Ricker, le modèle de Ricker AR1 et le modèle de Beverton-Holt. Afin de vérifier la régularité des résultats, une technique d'analyse utilisée lorsque les données sont limitées, connue sous le nom de « méthode des percentiles », a également été employée pour déterminer les intervalles de référence biologiques.
- Les barrières de dénombrement des reproducteurs de la Little Tahltan et les estimations totales des marquages-recaptures de la rivière Stikine suivent une tendance semblable de 1996 (première année de données des marquages-recaptures) à 2007. Après l'année de montaison 2007, le dénombrement à la barrière a révélé une tendance à la baisse, tandis que les estimations de marquages-recaptures ont dénoté une tendance à la hausse.
- De l'année d'éclosion 2001 (qui correspond à l'année de montaison 2007) jusqu'à l'année d'éclosion 2006, le saumon quinnat de la rivière Little Tahltan a connu une période de productivité inférieure au seuil de remplacement. Cette tendance est également apparue

dans les quatre ensembles de données utilisés pour l'analyse stock-recrutement. Les ensembles de données semblent correspondre à une relation stock-recrutement classique de type Ricker. Toutefois, lorsqu'on divise les données en deux périodes, on observe deux regroupements de points qui ne suivent aucune tendance claire. Avant l'année d'éclosion 2001, les estimations font état d'un recrutement extrêmement variable pour une gamme restreinte de reproducteurs abondants, mais on remarque à partir de cette date une vaste gamme de reproducteurs abondants qui comptent tous un très faible niveau de recrutement.

- Des préoccupations relatives à la qualité des données ont brouillé les résultats des analyses stock-recrutement. Les changements possibles de la productivité du saumon quinnat dans la rivière Little Tahltan contredisent l'une des hypothèses relatives aux analyses stock-recrutement. Il est également possible que la barrière de dénombrement de poissons ait pu affecter l'abondance des reproducteurs dans les ensembles de données. Par conséquent, aucun avis scientifique reposant sur les résultats de la présente évaluation ne peut être fourni en vue de la formulation d'un objectif d'échappées.
- Pour estimer un objectif d'échappées, l'unité de stock appropriée aux fins d'analyse doit préalablement être déterminée, ce qui peut nécessiter des travaux supplémentaires sur le terrain. Il est recommandé d'examiner les deux délimitations de l'unité de conservation de la Politique concernant le saumon sauvage et visant le saumon quinnat de la rivière Stikine. De plus, il faudrait prendre en compte d'autres méthodes d'évaluation de la barrière de dénombrement de poissons.

RENSEIGNEMENTS DE BASE

Le bassin de la rivière Little Tahltan s'étend sur une superficie d'environ 314 km^2; la rivière Little Tahltan se jette dans la rivière Tahltan, un affluent majeur de la rivière Stikine. La rivière est longue de 40 km et s'écoule le long d'une grande partie du quadrant sud-ouest du mont Level. Le confluent des rivières Little Tahltan et Tahltan se trouve à environ 32 km au nord-ouest de la collectivité de Telegraph Creek, en Colombie-Britannique (C.-B.). La rivière Stikine prend sa source en Colombie-Britannique, au Canada, et s'écoule vers la mer qu'elle rejoint environ 32 km au sud de Petersburg, en Alaska (États-Unis) (Figure 1). Le bassin versant de la rivière Stikine recouvre une surface d'environ 52 000 km^2, dont environ 90 % ne sont pas accessibles aux poissons anadromes en raison d'obstacles naturels et de limitations de la vitesse. Les rivières Tahltan, Chutine, Scud, Iskut et Tuya constituent les principaux affluents de la rivière Stikine. Le cours inférieur de la rivière et la plupart des affluents, y compris les rivières Chutine, Scud et Iskut, sont occlus par la glace.

En raison des obstacles naturels à la migration, le saumon quinnat (*Oncorhynchus tshawytscha*) qui fraye est restreint au cours principal et aux affluents de la rivière Stikine, y compris les rivières Little Tahltan et Tahltan, Chutine, Katete, Craig, Barrington et Tuya, ainsi que les ruisseaux Beatty, Christina, Verret, Shakes, Sixmile, Andrew et Tashoots (Bernard *et al.* 2000). Si le saumon quinnat de la rivière Little Tahltan a par le passé contribué significativement à la production totale de saumon quinnat de la rivière Stikine, son abondance a toutefois fortement diminué ces dernières années. En raison de cette diminution inquiétante, le caucus canadien du Conseil des rivières transfrontalières de la Commission du saumon du Pacifique a demandé la mise en place d'un projet visant à étudier la dynamique des populations de saumons quinnats de la rivière Little Tahltan et à procéder à des estimations quantitatives des points de référence qui pourront servir de fondement à un objectif de frai reposant sur des paramètres biologiques.

Le saumon quinnat qui remonte la rivière Stikine est capturé accidentellement dans les pêches marines au filet maillant des États-Unis et dans les pêches canadiennes de saumon rouge au filet maillant, puisque cette période correspond à la fin de sa période de montaison. Les saumons quinnats de la rivière Stikine sont également capturés dans des pêches récréatives en mer et dans la pêche commerciale à la traîne du sud-est de l'Alaska, ainsi que dans des pêches autochtones, récréatives et commerciales au Canada (Pahlke *et al.* 2010).

Conformément au Traité sur le saumon du Pacifique, un certain nombre d'objectifs de frai convenus de manière bilatérale ont été établis pour le saumon des rivières transfrontalières. Il y a quinze ans, on a élaboré et adopté un objectif à l'échelle du bassin versant en matière d'échappées pour gérer le saumon quinnat de grande taille de la rivière Stikine (c'est-à-dire les saumons quinnats dépassant 659 mm du milieu de l'œil à la fourche et qui ont généralement de trois à cinq ans) qui visait la maximisation du rendement soutenu. Cet objectif, reposant sur des taux de contribution historiques, correspondait à une fourchette de 2 700 à 5 300 saumons quinnats passant à la barrière de dénombrement de la rivière Little Tahltan (Bernard et al. 2000). Ces indicateurs devaient toutefois être utilisés lorsqu'il s'avérait impossible d'établir des estimations des échappées à l'échelle du bassin, et non servir d'objectif de frai propre à la rivière Little Tahltan.

Dans le cadre de la mise en œuvre de la stratégie 1 de la Politique concernant le saumon sauvage (PSS), Pêches et Océans Canada (MPO) a l'obligation d'établir des points de référence biologiques permettant d'évaluer l'état des unités de conservation (UC) de la PSS pour le saumon du Pacifique (MPO 2005). La montaison précoce et la montaison tardive représentent les deux unités de conservation du saumon quinnat désignées pour la rivière Stikine. Le saumon quinnat de la rivière Little Tahltan est considéré comme faisant partie de l'unité de conservation à montaison précoce et est utilisé comme indice d'abondance depuis 1975. Aucun point de référence de la *Politique concernant le saumon sauvage* (PSS) concernant la mesure de l'abondance n'a encore été établi pour les unités de conservation de la rivière Stikine.

Cette analyse enrichit les estimations antérieures de la production optimale de saumons quinnats (Bernard *et al.* 2000) pour l'ensemble de la rivière Stikine. Les observations suivantes ont conduit le caucus canadien du Conseil des rivières transfrontalières à souligner la nécessité d'examiner la dynamique des populations et des objectifs de gestion en découlant :

- La productivité du saumon quinnat de la rivière Little Tahltan a atteint un sommet lors des années d'éclosion 1999 et 2000, ce qui a donné lieu à de fortes montaisons et à des prises importantes. Cependant, la productivité a par la suite diminué, bien en deçà de la moyenne à long terme, et n'a pas augmenté de nouveau par la suite.
- L'apport de la rivière Little Tahltan à la montaison totale de la rivière Stikine n'a cessé de diminuer au cours des quinze dernières années.

Voici d'autres sources de préoccupation par rapport au saumon quinnat de la rivière Little Tahltan :

- La composition selon l'âge et la taille a changé au cours des trente dernières années; ces saumons atteignent la maturité plus jeunes (c'est-à-dire à moins de six ans, plutôt vers quatre ou cinq ans) et une taille plus petite (une proportion plus importante de saumons mesurant moins de 660 mm de longueur à la fourche).
- À la fin du mois de mai 2014, un glissement rocheux s'est produit à un site se trouvant à environ 800 m en amont de l'embouchure de la rivière Tahltan, ce qui gêne la migration saisonnière du saumon quinnat remontant la rivière Tahltan, y compris du saumon quinnat de la rivière Little Tahltan. Ce glissement pourrait par ailleurs avoir modifié la composition

selon l'âge et la taille de l'échappée de saumons quinnats reproducteurs. Des observations préliminaires pour 2015 révèlent qu'il peut s'agir d'un effet continu.

Ces observations ont des répercussions sur les hypothèses formulées à propos de la dynamique des populations (p. ex., la capacité, la productivité, la dépendance à la densité). Ces hypothèses ont à leur tour une incidence sur le choix des méthodes d'analyse, ce qui influence l'estimation des points de référence biologiques et, au bout du compte, les motifs qui orientent les objectifs de gestion.

L'examen du Secrétariat canadien de consultation scientifique comportait les objectifs suivants dans le but de fournir un avis scientifique en vue de l'élaboration d'un objectif de frai fondé sur des données biologiques pour le saumon quinnat de la rivière Little Tahltan :

1. Examiner les données sur la production et l'échappée du saumon quinnat dans la rivière Little Tahltan.
2. Déterminer des points de référence biologiques, ce qui comprend le nombre d'adultes en frai qui assureraient un rendement maximal soutenu de saumon quinnat, au moyen de divers modèles.
3. Relever et examiner les incertitudes dans les données et les méthodes.
4. Examiner les modèles présentés dans le document de travail et formuler des recommandations sur leur applicabilité.

ANALYSE

Le processus d'analyse a commencé avec l'élaboration de trois ensembles de données sur l'abondance des reproducteurs parmi les saumons quinnats de grande taille de la rivière Little Tahltan pour les années d'éclosion de 1985 à 2007. Ces ensembles ont été créés à partir de différentes hypothèses sur la composition selon l'âge. En ont résulté trois autres ensembles de données sur l'abondance des saumons quinnats de grande taille (c'est-à-dire sans les unibermarins) qui passent par la barrière de dénombrement des poissons de la rivière Little Tahltan. Deux ensembles de données sur les recrues ont par la suite été créés. Les ensembles de données sur les recrues font la somme de l'abondance des reproducteurs et des prises de la pêche afin de déterminer un effectif de montaison total, puis utilisent les estimations annuelles de la composition selon l'âge pour déterminer le nombre de montaisons par année d'éclosion. Deux ensembles de données sur les recrues ont été créés à partir d'autres hypothèses sur la composition selon l'âge en suivant une approche similaire à celle utilisée pour les ensembles de données sur l'abondance des reproducteurs. Les trois ensembles de données sur l'abondance des reproducteurs et les deux ensembles de données sur les recrues ont été combinés en quatre ensembles de données permettant d'effectuer une analyse stock-recrutement.

La modélisation stock-recrutement constitue la principale méthode utilisée aux fins d'élaboration des points de référence biologiques pour le saumon de grande taille de la rivière Little Tahltan. Cette méthode convient aux situations dans lesquelles les données sur le recrutement des adultes sont disponibles, comme c'est le cas dans le cadre du présent examen. Les analyses reposent sur l'utilisation du modèle stock-recrutement pour estimer les points de référence biologiques de l'abondance des reproducteurs. Les trois types de modèles stock-recrutement suivants ont été examinés :

- Ricker : caractérisé par une baisse du recrutement dépendante de la densité lorsque l'abondance des reproducteurs est plus élevée;

- Ricker AR1 : modèle Ricker comportant un terme autorégressif d'une année destiné à corriger les régularités temporelles (comme les bonnes années ont tendance à se suivre, les résidus ne sont pas indépendants les uns des autres);
- Beverton-Holt : caractérisé par l'approche d'une limite fixe de production lorsque l'abondance des reproducteurs est plus élevée (c'est-à-dire un nombre maximal de recrues), plutôt qu'une diminution liée à la densité de la production.

Chaque modèle a été ajusté avec les quatre ensembles de données reproducteurs-recrues. Des analyses de sensibilité ont été effectuées pour examiner les conséquences de différentes approches de rééchantillonnage et de diverses méthodes d'estimation sur les points de référence biologiques qui en en ont été tirés.

Afin de vérifier la régularité des résultats, une analyse au moyen de la méthode des percentiles a été réalisée pour déterminer les intervalles de référence biologiques. Cette méthode est employée dans les situations où les données sont peu abondantes, lorsque des données de recrutement ne sont pas disponibles, et pour mettre en évidence le faible niveau de confiance. L'intervalle qui en découle peut être utilisé comme un objectif en matière d'échappées durable, plutôt qu'un objectif d'échappées biologique.

Résultats

Les barrières de dénombrement des reproducteurs de la rivière Little Tahltan et les estimations totales des marquages-recaptures de la rivière Stikine suivent une tendance semblable de 1996 (première année de données des marquages-recaptures) à l'année de montaison 2007(Figure 2). Depuis 2007, le dénombrement à la barrière a révélé une tendance à la baisse, tandis que les estimations de marquages-recaptures ont dénoté une tendance à la hausse.

Les estimations complètes du recrutement ne sont pas encore disponibles pour les années d'éclosion après 2007. Une série chronologique de 1985 à 2007 des recrues reconstituées par géniteur pour la rivière Little Tahltan révèle un point de rupture de la productivité à l'année d'éclosion 2001 (Figure 3), ce qui correspond à l'année de montaison 2007 de la classe d'âge dominante. De l'année d'éclosion 2001 à 2006, les ensembles de données ont révélé une période de productivité inférieure au seuil de remplacement (c'est-à-dire qu'en moyenne, un reproducteur produisait moins d'une recrue). Cette tendance est également apparue dans les quatre ensembles de données utilisés pour l'analyse stock-recrutement.

Les ensembles de données de l'analyse stock-recrutement ont été inspectés à l'aide d'un diagramme de dispersion des reproducteurs-recrues (Figure 4). À première vue, l'ensemble de données utilisé pour l'analyse stock-recrutement semble correspondre à une relation stock-recrutement classique de type Ricker; il présente une hausse de la production en raison de l'augmentation de l'abondance des reproducteurs, pour ensuite atteindre son point culminant et afficher une diminution de production à la suite de l'atteinte et du dépassement de la capacité. Toutefois, comme il a été évoqué précédemment, lorsqu'on divise les données en deux périodes, on relève deux regroupements de points qui ne permettent pas de dégager de tendance claire. Avant l'année d'éclosion 2001, les estimations font état d'un recrutement extrêmement variable pour une gamme restreinte de reproducteurs abondants, mais on remarque à partir de cette date une vaste gamme de reproducteurs abondants qui comptent tous un très faible recrutement estimé (inférieur au seuil de remplacement la plupart des années).

Parmi les variations du modèle stock-recrutement et de l'ensemble de données mis à l'essai, la plus grande différence observée dans les estimations se situe entre les modèles Ricker et

Beverton-Holt. Cependant, quelle que soit la forme du modèle et de l'ensemble de données, les estimations obtenues demeurent relativement similaires les unes par rapport aux autres. Il est important de relever que certains des modèles prévoient une valeur des reproducteurs-recrues non représentative de la distribution des points observés dans l'ensemble de données utilisé pour l'analyse stock-recrutement. Les trois variations de la méthode des percentiles utilisée produisent des fourchettes raisonnables concernant l'objectif en matière d'échappées et des estimations qui sont conformes à l'une des estimations des points de référence biologiques obtenue à partir des analyses stock-recrutement.

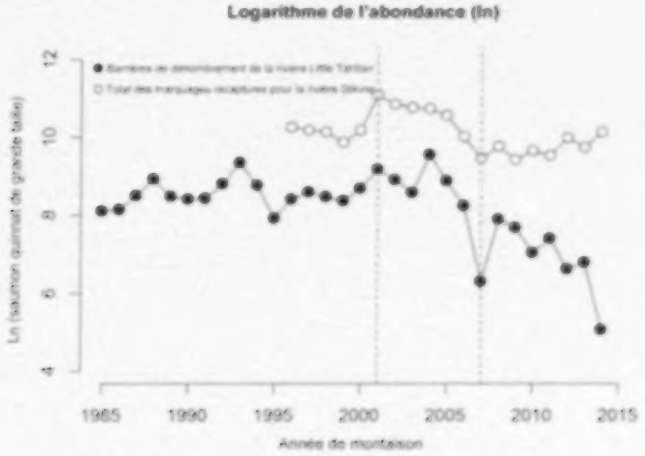

Figure 2. Série chronologique de l'abondance relative pour la barrière de dénombrement des reproducteurs de la Little Tahltan et estimations totales des marquages-recaptures de la Stikine par année de montaison. Les effectifs aux barrières de dénombrement sont disponibles à partir de 1985, tandis que les estimations des marquages-recaptures sont disponibles à partir de 1996. La ligne verticale pointillée à l'extrême gauche représente le pic d'abondance atteint en 2001 dans la Stikine qui a été suivi d'une période de déclin de l'abondance jusqu'en 2007. La ligne verticale pointillée à l'extrême droite représente le retour à l'augmentation de l'abondance de la rivière Stikine à compter de 2007. La ligne verticale pointillée à l'extrême droite représente le retour à l'augmentation de l'abondance dans la rivière Stikine à compter de 2007, tandis que les données correspondant aux barrières de dénombrement de la rivière Little Tahltan continuent à décliner. Il est à noter que l'obstacle créé sur la rivière Tahltan par le glissement rocheux de 2014 a probablement restreint le passage du poisson vers la rivière Little Tahltan, et que l'axe vertical a subi une transformation logarithmique.

Figure 3. Série chronologique du nombre de recrues par reproducteur par année d'éclosion pour les quatre ensembles de données d'analyse stock-recrutement de la Little Tahltan. Les estimations des recrues adultes sont disponibles pour les années d'éclosion 1985 à 2007 et sont tirées des estimations annuelles de l'abondance des reproducteurs et des prises en fonction de la composition selon l'âge.

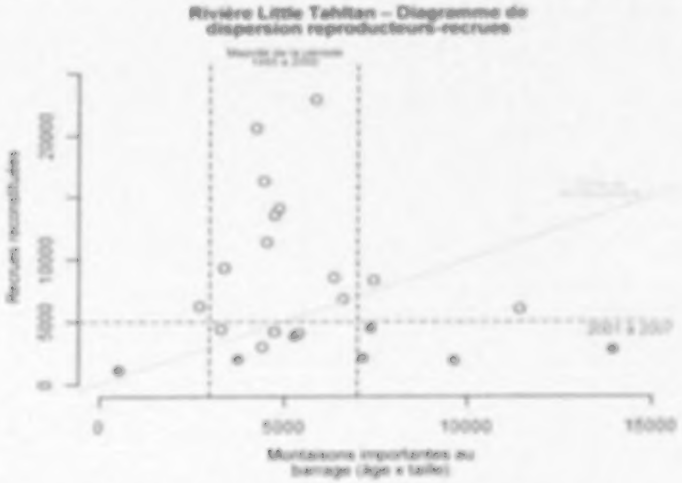

Figure 4. Diagramme de dispersion des reproducteurs-recrues par année d'éclosion pour l'un des ensembles de données d'analyse stock-recrutement du saumon quinnat de la rivière Little Tahltan sur lequel figurent les regroupements correspondant aux deux périodes. La ligne diagonale représente le remplacement (c'est-à-dire l'égalité du nombre de recrues et du nombre de reproducteurs).

Sources d'incertitude

- L'installation de la barrière de dénombrement a possiblement conduit à l'augmentation de la prédation par les ours. Les ours se sont habitués au fil du temps aux possibilités de prédation offertes par la barrière en raison de la limitation du passage du poisson et de l'accès au milieu de la rivière. Les répercussions sont possiblement plus importantes lors

des périodes de faible abondance de reproducteurs et de faibles niveaux d'eau qui se traduisent par une abondance du frai observée encore plus faible. En outre, l'augmentation de l'abondance des ours à la barrière observée au cours des dernières années provient probablement là encore de son accoutumance. Les ours sont connus pour sélectionner les saumons selon leur sexe lorsqu'ils les pêchent en choisissant de préférence des femelles. Ce type de comportement à la barrière de la Little Tahltan pourrait entraîner une diminution de la productivité en raison de la diminution du nombre de femelles frayant avec succès par rapport aux mâles.Cette information est pertinente puisque les analyses stock-recrutement tiennent compte du nombre total de poissons, et non des femelles uniquement.

- Les taux de maturation des saumons quinnats qui empruntent la rivière Little Tahltan pourraient avoir changé au cours de la période visée par l'analyse, mais il n'a pas été possible d'en tenir compte en raison du manque de données sur cet aspect. De même, la taille selon l'âge de ces poissons pourrait également avoir changé individuellement, ce qui brouillerait l'estimation de la productivité du stock en raison de l'incidence de la taille du stock reproducteur femelle sur la fécondité des œufs.
- Le traitement des données nécessaire à l'appui de l'analyse stock-recrutement suppose que les analyses de l'âge des écailles étaient parfaitement exactes. Cependant, la détermination de l'âge des écailles de saumon quinnat adulte (notamment lorsqu'il approche des frayères) serait difficile et propice à l'erreur jusqu'à un certain point.
- On ne sait pas si les poissons qui empruntent la rivière Little Tahltan en amont de la barrière de dénombrement constituent une population distincte, puisqu'il existe d'autres frayères juste en aval de la barrière de dénombrement de la rivière Little Tahltan (p. ex., le confluent avec la rivière Tahltan) où les poissons pourraient se mêler, ce qui modifierait leur abondance dans ces frayères au fil du temps.

CONCLUSIONS ET AVIS

- Le barrage de dénombrement de la rivière Little Tahltan a d'abord constitué un indicateur utile de l'abondance des reproducteurs de la rivière Stikine, comme en témoigne la corrélation de cette abondance avec les estimations de marquages-recaptures de 1996 à 2007 à l'échelle du bassin versant. Cependant, après l'année de montaison 2007, l'écart de tendance entre le nombre de poissons aux barrières de dénombrement et les estimations de marquages-recaptures à l'échelle du bassin versant (Figure 2) laisse penser que ce n'est peut-être plus le cas.
- L'obstruction créée par le glissement rocheux sur la rivière Tahltan en 2014 peut limiter le passage du poisson au cours principal de la rivière Tahltan et aux affluents tels que la rivière Little Tahltan. Les poissons peuvent toutefois réussir à franchir l'obstacle avec certains niveaux d'eau. Cette information a été confirmée en 2014 par des observations visuelles, et de nouveau en 2015 grâce à la télémétrie par radio-émetteur.
- De récentes observations laissent entendre que la survie en milieu marin du saumon quinnat des rivières transfrontalières (comme celui de la rivière Little Tahltan) a changé, ce qui aurait une incidence négative sur la validité de l'utilisation d'une analyse stock-recrutement pour l'établissement des points de référence.
- Le bassin versant de la rivière Little Tahltan n'a pas connu de répercussions substantielles de l'activité humaine sur l'habitat de frai qui pourraient expliquer les changements de la productivité indiqués par l'examen des données de stock-recrutement.

- Les résultats des analyses stock-recrutement mèneraient à des points de référence semblables à ceux élaborés par Bernard *et al.* (2000), ce qui est probablement attribuable au fait d'avoir de nombreux niveaux de recrutement pour une gamme restreinte d'échappées de reproducteurs entre 1985 et 2000. L'ajout de quelques années supplémentaires de données ne modifiera vraisemblablement pas le résultat de l'analyse, étant donné que les analyses sont fondées sur les estimations antérieures plus élevées du recrutement.
- Des préoccupations relatives à la qualité des données ont brouillé les résultats des analyses stock-recrutement. Les données laissent penser que les changements possibles de la productivité du saumon quinnat dans la rivière Little Tahltan contredisent l'une des hypothèses relatives aux analyses stock-recrutement. Il est également possible que la barrière de dénombrement de poissons ait pu affecter l'abondance des reproducteurs en raison d'un comportement d'évitement des poissons (qui ne passent pas par la barrière de dénombrement de la rivière Little Tahltan pour leur montaison, mais frayent plutôt dans la rivière Tahltan) et de l'augmentation de la prédation par les ours. Par conséquent, aucun avis scientifique reposant sur les résultats de la présente évaluation ne peut être fourni en vue de la formulation d'un objectif d'échappées. Les renseignements disponibles en ce moment ne permettent pas de traiter l'objectif 2 dans le cadre de cet examen.
- On ignore si le saumon quinnat de la rivière Little Tahltan est la population qui convient à un objectif d'échappées autonome. La rivière Tahltan pourrait être plus représentative de l'unité de conservation. Pour estimer un objectif d'échappées, il faut d'abord déterminer la population appropriée aux fins de l'analyse, ce qui peut nécessiter des travaux supplémentaires sur le terrain, notamment des activités d'évaluation dans les rivières Little Tahltan et Tahltan. Il faudrait envisager d'autres méthodes d'évaluation à la barrière de dénombrement des poissons, comme des relevés aériens jumelés à certaines techniques passives comme le dénombrement au moyen d'une tour ou d'un SONAR. Il est nécessaire d'élargir les évaluations à l'ensemble de la rivière Tahltan pour mieux comprendre la répartition du saumon quinnat entre les rivières Little Tahltan et Tahltan.
- Étant donné la nécessité de déterminer l'unité de stock adéquate pour les analyses, il serait utile d'effectuer un examen de la délimitation des unités de conservation de la PSS pour le saumon quinnat de la rivière Stikine, comme cela avait été le cas pour d'autres unités de conservation du saumon quinnat. Les deux définitions des unités de conservation n'ont pas été examinées depuis leur délimitation initiale (Holtby et Ciruna 2007). L'examen des critères de délimitation est recommandé, en plus du critère de la période de montaison des définitions actuelles.
- Les analyses ultérieures visant l'établissement de points de référence devraient envisager d'autres méthodes en plus de celle de stock-recrutement, telle que l'« analyse par cohorte » utilisée par le Comité technique sur le saumon quinnat de la Commission du saumon du Pacifique (il s'agit d'utiliser les données de remise à l'eau et récupération des micromarques magnétisées codées afin de reconstruire l'historique de l'exploitation des stocks individuels et de générer ensuite des estimations des paramètres de population aux fins d'évaluation), et une méthode de modélisation de l'habitat qui porte sur la capacité de charge des poissons dans un milieu d'eau douce.

SOURCES DE RENSEIGNEMENTS

Le présent avis scientifique découle de l'examen régional par les pairs des 12 et 13 novembre 2015 sur l'Estimation du but concernant le frai fondé sur les paramètres biologiques et les indices de références biologiques pour le saumon quinnat de Little Tahltan (bassin de la rivière Stikine). Toute autre publication découlant de cette réunion sera publiée, lorsqu'elle sera disponible, sur le calendrier des avis scientifiques de Pêches et Océans Canada (MPO).

Bernard, D.R., McPherson, S.A., Pahlke, K.A., and Etherton, P. 2000. Optimal production of Chinook salmon from the Stikine River. Alaska Department of Fish and Game, Fishery Manuscript No. 00-1, Anchorage. (Consulté le 21 décembre 2015).

Holtby, L.B., and Ciruna, K.A. 2007. Conservation Units for Pacific Salmon under the Wild Salmon Policy. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2007/070. viii + 350 p. (Consulté le 21 décembre 2015).

Pahlke, K.A., Richards, P., and Etherton, P. 2010. Production of Chinook salmon from the Stikine River, 1999–2002. Alaska Department of Fish and Game, Fishery Data Series No. 10-03, Anchorage. (Consulté le 2 décembre 2015).

Pahlke, K.A., Richards, P., and Etherton, P. 2010 Production of Chinook salmon from the Stikine River, 1999–2002. Alaska Department of Fish and Game, Fishery Data Series No. 10-03, Anchorage. (Consulté le 21 décembre 2015).

Pêches et Océans Canada (MPO). 2005. La politique du Canada pour la conservation du saumon sauvage du Pacifique. Pêches et Océans Canada, Vancouver (Colombie-Britannique). 59 p. (Consulté le 21 décembre 2015).

CE RAPPORT EST DISPONIBLE AUPRÈS DU :

Centre des avis scientifiques (CAS)
Région du Pacifique
Pêches et Océans Canada
3190, chemin Hammond Bay
Nanaimo (Colombie-Britannique) V9T 6N7

Téléphone : (250) 756-7208
Courriel : cas@dfo-mpo.gc.ca
Adresse Internet : www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs/

ISSN 1919-5117
© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2016

La présente publication doit être citée comme suit :

MPO. 2016. Exploration des données et des méthodes concernant l'élaboration d'estimations d'un objectif de frai fondé sur des données et points de référence biologiques pour le saumon quinnat de la rivière Little Tahltan (bassin versant de la rivière Stikine). Secr. can. de consult. sci. du MPO. Avis sci. 2015/008.

Also available in English:

DFO. 2016. Exploration of Data and Methods for Developing Estimates of a Biologically-Based Spawning Goal and Biological Benchmarks for Little Tahltan Chinook (Stikine River Drainage). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Sci. Advis. Rep. 2015/008.